

Klimatarbete på gård

Gårdarnas klimatavtryck
och arbetet framåt

Stina Printz
2023-01-30

Innehåll

Bakgrund.....	2
Jordbrukets påverkan på klimat och biologisk mångfald.....	3
Våra norrländska mjölkgårdar	4
Norrmejeriers arbete på gård	5
Metod för klimatberäkning.....	6
Resultat och diskussion.....	7
Produktivitet.....	7
Fördelning av klimatutsläppen på gård.....	8
Slutsatser och arbetet framåt	12



Bakgrund

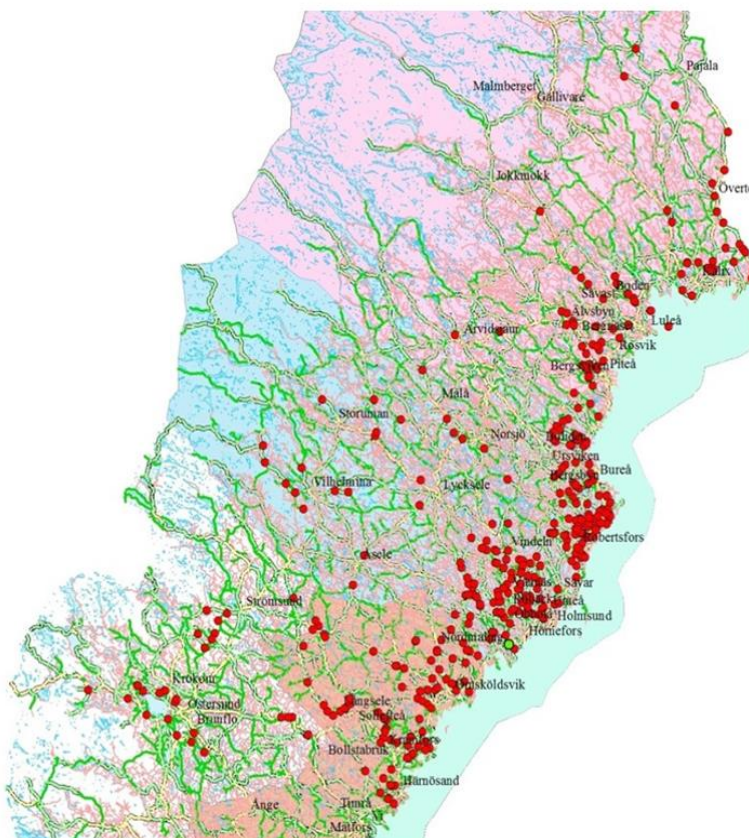
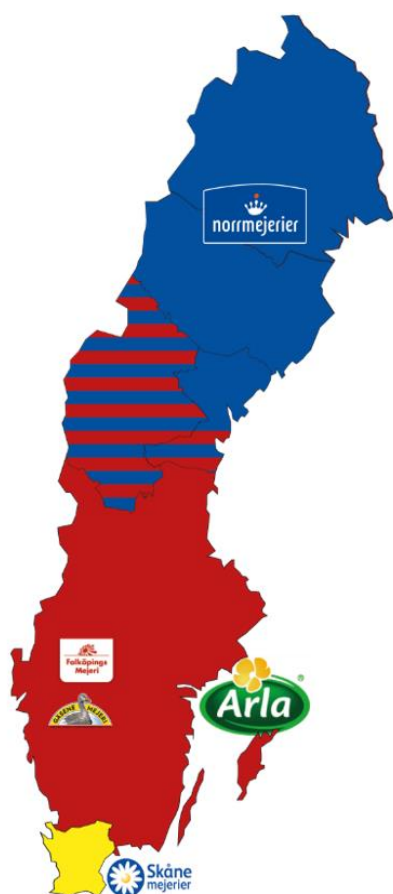
Norrmejerier är Sveriges nordligaste mejeriförening och ägs av drygt 300 mjölkbönder i Norrbottens, Västerbottens och delar av Västernorrlands och Jämtlands län. Att vi är en ekonomisk förening ger oss en unik möjlighet att arbeta i varje steg från ko och hela vägen till konsument.

Vårt norrländska klimat, goda vatten-tillgång och näringsrika gräs ger optimala förutsättningar för mjölkproduktion och en möjlighet att bidra till en ökad och långsiktigt hållbar livsmedelsförsörjning.

Självförsörjningsgraden av svenska mejeriprodukter låg i mars 2022 på 72,5 %.¹ Sverige behöver mer mjölk och fler mjölkbönder i hela landet för ökad trygghet i livsmedelsförsörjningen.

Det svenska genomsnittet är 106 kor per besättning, men Norrmejeriers snitt är 72 mjölkkor per besättning. Norrmejerier har även lägre avkastning per ko än risk-genomsnittet, ca 9800 kg jämfört med 10917.²

Norrmejerier har idag tre mejerier, i Luleå, Umeå och Burträsk, där vi förädlar 200 miljoner kilo mjölk per år.



¹ LRF Mjölks (2022), Svensk mjölk i siffror, hemsida

² Växa, Pressmeddelande 2022-09-21 – Hög avkastning i Kokontrollen under ett utmanande år



Jordbrukets påverkan på klimat och biologisk mångfald

Jordbruket står för ca 15% av växthusgasutsläppen i Sverige.³ Generellt sett står mjölkornas metanutsläpp för den största andelen av mjölkproduktionens utsläpp av växthusgaser, därefter kommer foderodlingen och sedan utsläpp från stallgödselhantering. Transporter står för en mindre del av utsläppen.⁴ Metanbildning är en naturlig process hos kor som sker när fodret bryts ned av mikroorganismer i vommen.

De idisslande djuren fyller systemfunktioner i lantbruket och en kraftig minskning av antalet idisslare kan därför skapa andra problem. Mjölkorna bidrar till biologisk mångfald och flera viktiga ekosystemtjänster som kolinlagring och näringsrika livsmedel. Idisslande djur har

förmågan att omvandla växtmaterial till högkvalitativa proteiner och näringsrika livsmedel som är lätta för oss människor att tillgodogöra sig. I Sverige har vi gott om arealer som lämpar sig bäst för produktion av vall till grovfoder, det vill säga gräs och baljväxter. Därför lämpar sig vår mark väl för mjölkproduktion.

Korna är unika som naturvårdare genom sättet som de betar på och hur deras klövtramp skapar förutsättningar för andra arter att frodas. För att nå Sveriges miljömål behöver betesmarker med hög artrikedom hållas öppna och betande djur är en förutsättning för det. En hållbar mjölkproduktion kan både öka kolinlagringen och gynna den biologiska mångfalden ytterligare.⁵

³ Naturvårdsverket (2022), Jordbruk, utsläpp av växthusgaser (Sveriges officiella statistik), hemsida

⁴ Landquist B., Behaderovic D. (2021) Betydelsen av mjölkproduktion i Norrland sett ur ett miljö- och systemperspektiv, RISE-rapport, Uppdrag åt Norrmejerier

⁵ Framtidens Jordbruk 2021, Mjolk & Nötkött, Rapport publicerad av HK Scan, Arla, Växa, LRF, Lantmännen, Svenskt Kött, Yara, DeLaval

Våra norrländska mjölkgårdar

De norrländska gårdarna har en positiv inverkan på klimatet då en stor del av arealerna består av vall. Tack vare sitt stora rotsystem, permanenta marktäckning och ingen jordbearbetning så bidrar vallen till att binda kol i marken. I regionen odlas 40 000 ha vall vilket innebär att 82 000 ton kol årligen kan lagras in i marken. Vallen producerar en stor mängd underjordisk biomassa jämfört med andra ettåriga grödor. Underjordisk biomassa bidrar i större utsträckning till koluppbbyggnad än ovanjordisk biomassa. Om man istället skulle odla ettåriga grödor så innebär det att marken kommer stå bar under delar av året och bearbetas oftare vilket är negativt ur kolinlagringsperspektiv.

I Norrmejeriers upptagningsområde odlas vall på 70–80 % av åkerarealen, jämfört med drygt 40 % sett till hela Sveriges åkerareal. Grovfoderproduktionen (vall och grönfoder) uppgår till 82% (konventionella

gårdar) och 84% (ekologiska gårdar) av arealen för Norrmejeriers gårdar jämfört med ca 65 % av arealen som är medel för Greppa Näringens mjölkgårdar.

Användningen av växtskyddsmedel är låg i regionen jämfört med sydligare delar av landet, både sett till andel av arealen som behandlas samt mängden aktiv substans per hektar. Det beror på hög andel vall samt kalla vintrar som håller borta insekter och sjukdomar.

Nederbörd i område Norrmejerier är ca 700 mm per år. Goda nederbördsmängder i kombination med låg avdunstningspotential gör att vattentillgången i området generellt är god. I framtiden då vattenbrist kan bli ett större hot är det också viktigt att bibehålla mjölkproduktionen i norr, när vattenbrist kan försvåra den vattenkrävande produktionen på vissa håll i södra delarna av landet.⁶



⁶ Landquist B., Behaderovic D. (2021) Betydelsen av mjölkproduktion i Norrland sett ur ett miljö- och systemperspektiv, RISE-rapport, Uppdrag åt Norrmejerier

Norrmejeriers arbete på gård

Norrmejerier har ett eget Kvalitets-säkringssystem för gård, Norrgården. I det ingår lagar och regler, branschriktlinjer samt Norrmejeriers egna krav. Alla gårdar revideras enligt Norrgården vartannat år.

Våra gårdar håller ca 50 000 ha jordbruksmark öppen. Det är mark som annars skulle ha växt igen vilket skulle vara förödande för den biologiska mångfalden. Norrmejeriers snittgård har 72 mjölkkor och en avkastning på ca 9800 kg mjölk per ko.⁷

Norrmejerier växlar upp sitt klimatarbete och under 2021 och 2022 har samtliga gårdar genomfört Klimatkollen. Det är ett verktyg som Jordbruksverket har utvecklat och som är anpassat efter svenska förhållanden. Klimatkollen används för att beräkna klimatpåverkan på gård och tar

hänsyn till alla insatsvaror på gården samt de olika processerna som sker på gården och som kan orsaka utsläpp av växthusgaser. Klimatkollen inkluderar koldioxid, metan och lustgas.⁸

Resultatet från Klimatkollen är en viktig del i Norrmejeriers hållbarhetsarbete och sätter en grundnivå att utgå ifrån. Klimatkollen ska vara ett stöd för gårdarna att se var deras största klimatpåverkan ligger och hur de kan minska den.

Utifrån resultatet från klimatkollen har Norrmejerier satt klimatmål i enlighet med Science Based Targets. 81,5% av Norrmejeriers utsläpp kommer från mjölkproduktionen och de nya målen innebär en minskning av utsläppen på gård med 25% till 2031. Att kunna mäta och följa upp minskningen blir en viktig del i Norrmejeriers arbete framåt.



⁷ Norrmejeriers Års- och Hållbarhetsredovisning 2021

⁸ Berglund M. (2015) Manual som beskriver Klimatkollen – klimatberäkningar i Vera, Greppa Näringen

Metod för klimatberäkning

Norrmejerier har valt att använda Jordbruksverkets verktyg Klimatkollen för att beräkna klimatavtrycket på gård. Gårdarna har själva anlitat en revisor som utför själva kontrollen och resultaten har skickats både till Norrmejerier samt till gården.



Figur 1. Fördelning av kontrollerna hos de olika rådgivningsföretagen.

Beräkningarna i Klimatkollen inkluderar både klimatpåverkan som sker före gården i form av växthusgasutsläpp vid produktion av insatsmedel, och de växthusgasutsläpp som sker på gården från mark, stallgödselhantering och djurhållning.

Beräkningarna inkluderar koldioxid (CO₂), metan (CH₄) och lustgas (N₂O). Utsläppen av växthusgaserna räknas om till kg eller

ton koldioxidekvivalenter (CO₂e), omräkningsfaktorer enligt Tabell 1.

Tabell 1: Omräkningsfaktorer för växthusgaser som används i verktyget för att räkna om utsläppen till koldioxidekvivalenter

Växthusgas	Omräkningsfaktor (kg CO ₂ e/kg gas)
Koldioxid	1
Metan	25
Lustgas	298

Resultatet från Klimatkollen uttrycks i koldioxidekvivalenter per kilo mjölk och koldioxidekvivalenter per kilo kött. Denna uppdelning görs via en allokeringfunktion som finns i verktyget. Utöver resultatet på kilo koldioxidekvivalenter så får man även en fördelning av växthusgasutsläppen på gården.⁹

Klimatkollen inkluderar inte kolinlagring i mark vilket är en brist. Den norrländska mjölkproduktion har en högre andel vall än övriga Sverige och kolinlagringspotentialen är därför högre. Norrmejerier utgår därför även från rapporten *Betydelsen av mjölkproduktion i Norrland sett ur ett miljö- och systemperspektiv* som RISE skrev 2021. I den rapporten inkluderas kolinlagringen som bedöms uppgå till 82 000 ton kol per år.¹⁰

⁹ Berglund M. (2015) Manual som beskriver Klimatkollen – klimatberäkningar i Vera, Greppa Näringen

¹⁰ Landquist B., Behaderovic D. (2021) Betydelsen av mjölkproduktion i Norrland sett ur ett miljö- och systemperspektiv, RISE-rapport, Uppdrag åt Norrmejerier

Resultat och diskussion

Det klimatavtryck som klimatkollens beräkningsmodell gav var i snitt 1,0 kilo koldioxidekvivalenter per kilo energikorrigerad mjölk (ECM) på Norrmejeriers konventionella gårdar och 1,1 kilo koldioxidekvivalenter per kilo ECM på Norrmejeriers ekologiska gårdar. Detta snitt räknades ut med hänsyn till volymen mjölk som gårdarna levererade.

Eftersom Klimatkollen inte tar hänsyn till kolinlagring kan denna siffra vara missvisande och stämmer inte överens med klimatavtrycket som beräknades i RISE-rapport *Betydelsen av mjölkproduktion i Norrland sett ur ett miljö- och systemperspektiv*. I den rapporten inkluderas kolinlagringen och klimatavtrycket på Norrmejeriers gårdar beräknas då vara 0,9 kilo koldioxidekvivalenter per kilo ECM-mjölk.

Eftersom grovfoderproduktionen (vall och grönfoder) uppgår till 82 % (konventionella gårdar) och 84 % (ekologiska gårdar) av arealen för Norrmejeriers gårdar jämfört med ca 65 % av arealen som är medel för Greppa Näringens mjölkgårdar så är kolinlagringspotentialen hög.¹¹

Produktivitet

Antalet mjölkkor i Sverige har nästan halverats sedan 1990. Under samma

tidsperiod har mjölkproduktionen per ko ökat med drygt 50 procent. Produktionen har blivit effektivare genom bland annat förbättrad utfodring, djurhälsa och avelsarbete. Totalt sett innebär det att mjölk som produceras idag har lägre metanutsläpp per kilo än tidigare.¹²

En hög produktivitet med hög avkastning ger i regel ett lägre klimatavtryck. Norrmejeriers 20 gårdar som har högst avkastning har ett snitt på 0,98 kilo koldioxidekvivalenter per kilo ECM medan de 20 gårdar med lägst avkastning har ett snittvärde på 1,12 kilo koldioxidekvivalenter per kilo produkt. En ökad avkastning per ko är därför viktigt för att minska klimatavtrycket.

En hög produktivitet får man bland annat genom

- hög avkastningsnivå
- låg inkalvningsålder
- god djurhälsa och fertilitet.¹³

Lägre inkalvningsålder, lägre dödlighet, högre avkastning och lägre rekryteringsprocent ger totalt sett färre djur som föds upp. Det i sin tur ger mindre foderbehov, mindre gödsel och mindre metanutsläpp för hela systemet och därmed lägre klimatavtryck per kg mjölk.¹⁴

¹¹ Landquist B., Behaderovic D. (2021) Betydelsen av mjölkproduktion i Norrland sett ur ett miljö- och systemperspektiv, RISE-rapport, Uppdrag åt Norrmejerier

¹² Naturvårdsverket, Utsläpp av metan och lustgas från jordbrukssektorn under perioden 1990-2010, Rapport 5506

¹³ Greppa näringen (2022), Jordbruket och klimatet, hemsida

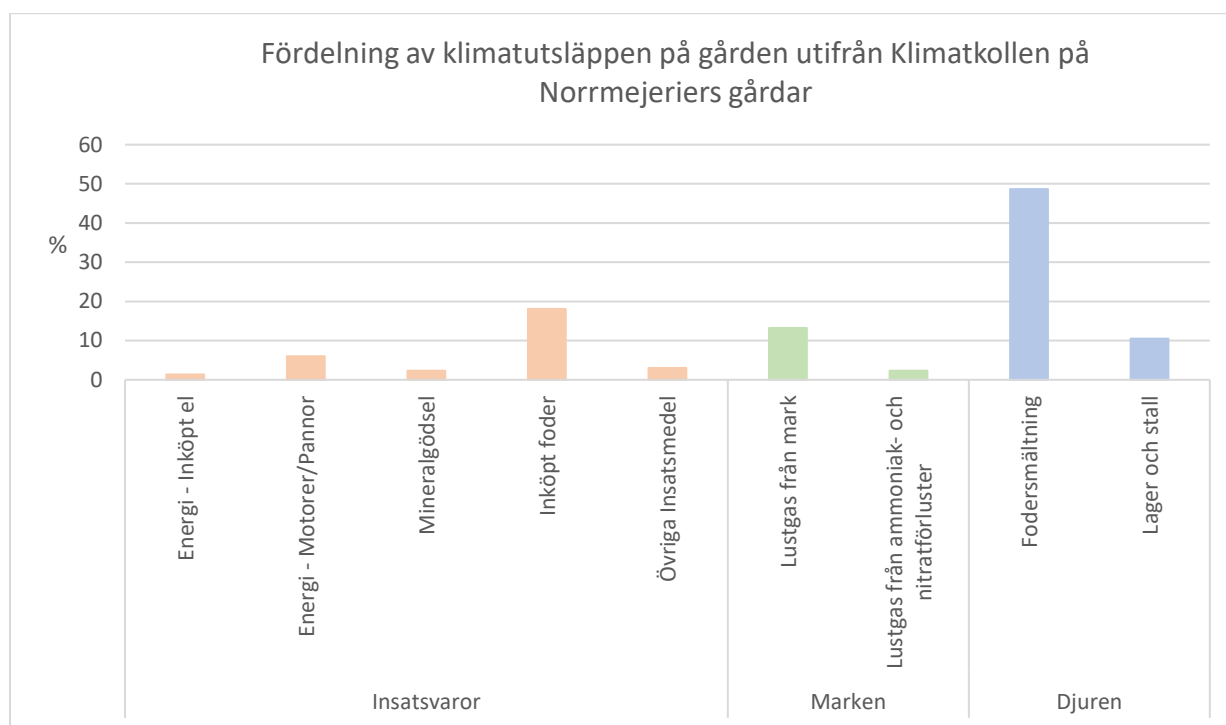
¹⁴ Landquist B., Berglund M, Ahlgren S., Woodhouse A., Axel-Nilsson M., Svensson A., Lind A-K. (2019) Underlag för uppdatering av IP-standardens modul för klimatcertifiering, RISE rapport 2019:121

Fördelning av klimatutsläppen på gård

Klimatkollen ger en fördelning av klimatutsläppen på gården. Det är viktigt för att få en bild av var gårdens största utsläpp ligger och hur man ska prioritera sina insatser.

Nedan är en sammanställning av fördelningen på alla Norrmejeriers gårdar samt beskrivningar av vad varje område omfattar.

Tabell 2. Fördelning av klimatutsläpp på Norrmejeriers gårdar.



Insatsvaror

I Klimatkollen används uppgifter om mängden införda produkter för att beräkna växthusgasutsläppen av att producera och använda dessa produkter enligt:

$$GWP_{\text{insatsvara}}(I) = A_{\text{vara}}(I) * EF_{\text{insatsvara}}(I)$$

där:

$GWP_{\text{insatsvara}}(I)$ = Växthusgasutsläpp från produktion (och för energi även från

slutanvändningen) av insatsvara I [kg CO₂e/år]

Avara = Årlig förbrukad mängd av insatsvara I. Olika enheter används för att ange mängden, t.ex. kg, liter och ton*km.

$EF_{\text{insatsvaror}}(I)$ = Utsläpp av växthusgaser per enhet av insatsvara I [kg CO₂e/enhet av insatsvara I] ("EF" står för emissionsfaktor).¹⁵

Energi, produktion av inköpt energi

Här ingår elproduktion (t.ex. utsläpp från bränslebaserad elproduktion, metan från

¹⁵Berglund M. (2015) Manual som beskriver Klimatkollen – klimatberäkningar i Vera, Greppa Näringen

vattenkraftsdammar, tillverkning av fundament, torn, vingar etc. till vindkraftverk), utvinning och raffinering av råolja till diesel, olja och bensin, odling och processning av raps till biodiesel eller vete till etanol.

Energi, utsläpp från motorer och pannor på gården

Detta avser utsläpp som sker på gården direkt när en insatsvara används. Här ingår utsläpp från motorer och pannor på gården, oavsett om energibäraren köpts in till gården eller om det är egen energi (t.ex. halm till halmpanna).

Mineralgödsel

Klimatkollens verktyg har värden på klimatavtryck för produktion av kväve (N), fosfor (P) och kalium (K) i kg koldioxid, lustgas och metan per kg näringsämne.

Gödselmedlets klimatavtryck beräknas sedan utifrån dess innehåll av N, P och K.

Inköpt foder

Vid odling ingår utsläpp från mark samt från produktion och användning av insatsvaror i växtodlingen och eventuell processning t.ex. värmebehandling, pressning av inköpta fodermedel. Transport ingår för råvaror som tas in till foderfabrik (t.ex. land- och båttransport av soja från Brasilien till foderfabrik i Sverige). Transport från foderfabrik till gård eller mellan gårdar ingår inte i standardvärdena. Intransporter står generellt för en liten andel av växthusgasutsläppen.

Övriga insatsmedel

Här ingår produktion av övriga insatsvaror, t.ex. inköpta livdjur, organiska gödselmedel och strömedel, allt det som inte räknas under Energi, Mineralgödsel eller Foder.¹⁶



¹⁶ Berglund M. (2015) Manual som beskriver Klimatkollen – klimatberäkningar i Vera, Greppa Näringen



Marken

Direkta emissioner härrör från tillförsel av kväve med mineralgödsel, stallgödsel, kvävefixerande växter och skörderester. Indirekta emissioner är sådana som har ett ursprung i jordbruket men som kommer från nedfall av ammoniak eller kvävedioxid eller omvandling av nitrat som utlakats till grund- och ytvatten.¹⁷

Lustgas från mark till atmosfär

Här ingår lustgas som avgår direkt från marken till atmosfären, även kallat direkta lustgasutsläpp. Den direkta lustgasavgången, dvs lustgas som avgår från mark till atmosfär efter spridning av stallgödsel eller från betesgödsel samt lustgas som avgår från gödsellager, beräknas utifrån mängden kväve i träck och urin. Ju mer kväve i träck och urin, desto högre lustgasavgång. Andelen kväve som omvandlas till lustgas antas vara lägre från fast- och flytgödsel än från djupströgödsel.

Lustgas från ammoniak- och nitratförluster

Detta avser lustgas som bildas ur ammoniak och nitrat som förlorats från jordbruket, dvs nitratutlakning från mark, ammoniakförluster vid spridning av mineralgödsel, stallgödsel och andra införda organiska gödselmedel. Lustgas från ammoniak- och nitratförluster omfattar endast förlusterna från den egna gården. För Klimatkollens del är kväveinnehållet i stallgödsel av betydelse. Förändringar av mängden kväve från strömedel påverkar lustgasavgången från lagringen av stallgödseln samt från marken. Klimatkollen räknar med att ju mer kväve i stallgödseln desto större lustgasavgång från lager och mark. Dessutom ger förändrat kväveinnehåll även förändrade ammoniakemissioner, och därmed förändrade indirekta lustgasemissioner. Klimatkollen räknar med att ju högre ammoniakförluster desto högre indirekt lustgasavgång.¹⁸

¹⁷ N Naturvårdsverket (2022), Jordbruk, utsläpp av växthusgaser (Sveriges officiella statistik), hemsida

¹⁸ Berglund M. (2015) Manual som beskriver Klimatkollen – klimatberäkningar i Vera, Greppa Näringen

Djurens

Fodersmältningen

Djurens fodersmältning beräknas utifrån djurens energibehov samt fodrets sammansättning. Enerigibehovet beräknas indirekt utifrån uppgifter om djurens vikt, tillväxt samt mjölkavkastning. Ju tyngre djur och/eller ju högre tillväxt respektive ju högre mjölkavkastning desto större energibehov. Ju högre energibehov desto större metanproduktion från vommen. Fodrets sammansättning omfattar grovfoderandel och råproteinhalt. Fodrets sammansättning och överutfodringen påverkar hur stor andel av djurens energiintag som omvandlas till metan.

Lager och stall

Under lager och stall ingår metanutsläpp samt direkta och indirekta lustgasutsläpp. Vissa metanutsläpp kan i praktiken ske i stall (t.ex. i djupströbäddar), men den modell som används i Klimatkollen särskiljer inte metanutsläppen som sker i stall och i lager. Här ingår direkt lustgasavgång från lagring av stallgödsel samt indirekt lustgasavgång orsakad av ammoniakförluster.

Klimatkollen tar även hänsyn till att lustgasavgången varierar mellan olika gödselsystemet (fly, fast, djup och urin) och lagringstekniker (t.ex. med eller utan svämtäcke på flytgödselbrunn). Andelen kväve som omvandlas till lustgas antas även vara lägre från flytgödsel utan svämtäcke än med svämtäcke.¹⁹



¹⁹ Berglund M. (2015) Manual som beskriver Klimatkollen – klimatberäkningar i Vera, Greppa Näringen

Slutsatser och arbetet framåt

Klimatkollen har gett Norrmejerier och gårdarna viktiga insikter i hur arbetet bör prioriteras framåt för att minska klimatavtrycket från gård. Klimatkollen har visat fördelningen av utsläppen på gård och vilka faktorer som påverkar dessa. Med det som grund kan vi fokusera åtgärderna så att de ger störst nytta.

Kolinlagringen saknas i Klimatkollen vilket är en stor brist. Norrmejeriers gårdar har en väldigt stor andel vallodling som lagrar in kol i marken. Detta bör tas i beaktan i debatten om mjölken som klimatbov.

Norrmejeriers gårdar har en lägre avkastning än riksgenomsnittet. Med en ökad avkastning skulle troligtvis klimatavtrycket per kilo mjölk minska. En hög avkastning indikerar en god djurhälsa och en hög fodereffektivitet.

För att nå Sveriges miljömål behöver betesmarker med hög artrikedom hållas öppna. Betande djur är en förutsättning för att bevara artrika naturbetesmarker. Mjölkkornas roll i öppna landskap och biologisk mångfald bör lyftas ytterligare för att skapa förståelse om hållbara livsmedelssystem. I Norrland finns en

mycket stor del av de biologiskt mest värdefulla områdena i jordbrukslandskapet.²⁰ Djurhållningen spelar en central roll för att upprätthålla odlingslandskapens värden, bl.a. bidrar nötkreatur till att hävda gräsmarker och bibehålla höga naturvärden på naturbetesmarker. Odlingen av foder till djuren bidrar till att åkrarna brukas och att det öppna jordbrukslandskapet består, vilket ger miljöer som ökar artrikedomen. Igenväxning är det största hotet mot rödlistade arter i jordbrukslandskapet. Om marken växer igen minskar den biologiska mångfalden.²¹

För att nå en långsiktigt hållbar produktion behöver ett flertal åtgärder göras

- Öka avkastningen
- Minska klimatutsläppen på gård med utgångspunkt i Klimatkollen
- Ytterligare öka kolinlagringen
- Innovativa produkter och metoder, exempelvis metanreducerande fodertillskott
- Bibehålla öppna landskap i Norrland
- Fasa ut soja i foder

Norrmejerier ska minska klimatutsläppen från gårdarna med 25% till 2031 med basår 2021. Samtidigt ska vi bibehålla arealerna öppen jordbruksmark och bidra till en långsiktigt hållbar livsmedelsförsörjning.

²⁰ Jordbruksverket, Plan för odlingslandskapets biologiska mångfald, Rapport 2019:1

²¹ Landquist B., Behaderovic D. (2021) Betydelsen av mjölkproduktion i Norrland sett ur ett miljö- och systemperspektiv, RISE-rapport, Uppdrag åt Norrmejerier